

29.04.00

**INA Wälzlager Schaeffler oHG,
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach
ANR 91 50 099**

5 3629-11-DE

Radial-Axial-Wälzlager

10

Anwendungsgebiet der Neuerung

Die Neuerung betrifft eine Wälzlageranordnung zur Aufnahme radialer und axialer Belastungen, bestehend aus einem Radialrollenlager und einem Axialrollenlager, wobei ein Innenring des Radialrollenlagers L-förmig ausgebildet ist, so dass dessen axial verlaufender Teil eine innere Laufbahn für das Radialrollenlager und dessen radial verlaufender Teil eine Laufbahn für das Axialrollenlager bilden.

20

Hintergrund der Neuerung

Eine derartige kombinierte Wälzlageranordnung ist aus der DE 20 54 112 C2 vorbekannt. Das Radialrollenlager ist vollrollig ausgeführt und besteht aus einem dünnwandigen gezogenen Außenring mit nach innen gerichteten Borden, sowie einem massiven Innenring. Der massive Innenring weist an einer Seite einen sich bis in den radial äußeren Bereich des Radialrollenlagers erstreckenden Flansch auf, d. h. er ist L-förmig gestaltet. Die Stirnfläche des massiven Innenringes, die um diesen Flansch vergrößert ist, bildet die eine Laufläche des Axialrollenlagers, während die gegenüberliegende Laufläche durch eine Anlaufscheibe gebildet ist.

DE 200 07 849 U1

In diesem Zusammenhang ist bekannt, dass bei Axialwälzlager das Schmiermittel infolge der Zentrifugalkraft die Tendenz zeigt, radial nach außen zu wandern. Dies führt dazu, dass sich nach einiger Laufzeit das Schmiermittel soweit radial außen angesammelt hat, dass die Wälzkörper des Lagers nicht mehr
5 ausreichend geschmiert sind. Die sich daraus ergebenden Nachteile infolge Trockenlaufs der Wälzkörper sind dem Fachmann hinreichend bekannt und brauchen daher an dieser Stelle nicht näher erläutert zu werden.

Zusammenfassung der Neuerung

10

Aufgabe der Neuerung ist es daher, eine aus Radial- und Axialwälzlager kombinierte Lageranordnung so zu verbessern, dass ein Trockenlauf der Wälzkörper verhindert ist.

15 Neuerungsgemäß wird diese Aufgabe nach dem kennzeichnenden Teil von Schutzanspruch 1 dadurch gelöst, dass die dem Axialrollenlager abgewandte Stirnseite des Innenrings des Radialrollenlagers wenigstens einen ersten radial verlaufenden Durchgangskanal aufweist, der mit einem zweiten axial verlaufenden, an der inneren Mantelfläche des Innenrings befindlichen Durchgangs-
20 kanal verbunden ist.

Durch diese neuerungsgemäße Maßnahme wird die vorhandene Förderwirkung des Axialrollenlagers auf das Schmiermittel in einen zwangsläufigen stetigen Umlauf des Schmiermittels durch die gesamte kombinierte Lageranordnung umgewandelt. Das Schmiermittel bewegt sich dabei ausgehend von einem Zwischenraum zwischen dem Axialrollenlager und dem Radialrollenlager
25 zunächst zwischen die Wälzkörper des Radialrollenlagers hindurch, gelangt dann über die beiden miteinander verbundenen Schmiermittelkanäle wiederum in den Laufbahnbereich des Axialrollenlagers und von dort in den die beiden
30 Lagertypen verbindenden Zwischenraum.

Nach dem zweiten Anspruch der Neuerung ist vorgesehen, dass die Wälzlagelanordnung in einer hydraulischen Maschine, beispielsweise in einer Axial-

kolbenmaschine angeordnet sein soll. Wird beispielsweise eine solche Maschine bei sehr hohen Temperaturen betrieben, ist für eine möglichst lange Lebensdauer eine intensive Lagerspülung ein unbedingtes Erfordernis. Neben der eigentlichen Aufgabe, d. h. der Schmierung der Wälzkörper, muss das
5 Schmieriittel auch für einen Wärmeabtransport sorgen, d. h. das Lager gleichzeitig kühlen.

Die Neuerung wird an nachstehendem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

10

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Es zeigen:

15

Figur 1 einen Axialschnitt durch eine erfindungsgemäße Lageranordnung,

Figur 2 eine Seitenansicht auf das Lager gemäß Figur 1 und

20

Figur 3 ein erfindungsgemäßes Lager in einer Anschlusskonstruktion.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

Die neuerungsgemäße in den Figuren 1 und 2 gezeigte Wälzlageranordnung
25 besteht aus dem Radialrollenlager 1 und dem Axialrollenlager 2. Der Innenring 3 des Radialrollenlagers 1 ist L-förmig ausgebildet, d. h. er besitzt den axial verlaufenden Teil 4 und den radial verlaufenden Teil 5. Zum Radialrollenlager 1 gehört weiterhin der Außenring 6, der an einer Seite den radial nach innen weisenden Bord 16 besitzt. Der axial verlaufende Teil 4 des Innenringes
30 3 ist ebenfalls mit je zwei voneinander beabstandeten Borden 17 und 18 versehen, so dass der vollrollige Zylinderrollensatz 7 in axialer Richtung geführt ist. Die zugehörigen Laufbahnen sind mit 8 und mit 19 bezeichnet. Das zur Lageranordnung gehörende Axialrollenlager 2 besitzt im Käfig 9 geführte Zy-

linderrollen 10, deren zugehörige Laufbahnen 12 und 20 einerseits von der Stirnfläche des radial verlaufenden Telles 5 des Innenringes 3 und andererseits von der Laufscheibe 11 gebildet sind. Beide Lager 1 und 2 weisen die gemeinsame Lagerachse 15 auf.

5

Wie aus den Figuren 1 und 2 weiter ersichtlich, ist die dem Axialrollenlager 2 abgewandte Stirnseite des Innenringes 3 mit vier in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten ersten Durchgangskanälen 13 versehen, die wiederum mit vier voneinander beabstandeten zweiten Durchgangskanälen 14 verbunden sind, die sich an der Inneren Mantelfläche des Innenringes 3 erstrecken.

Die in Figur 3 gezeigte Hohlwelle 21 ist mit Hilfe der aus Radialrollenlager 1 und Axialrollenlager 2 bestehenden Lagereinheit im Gehäuse 22 untergebracht. Die Lageranordnung ist dabei nach außen durch die beiden Dichtungen 23 und 24 abgedichtet, wobei die Dichtung 23 direkt im Gehäuse 22 und die Dichtung 24 über den Dichtungsträger 26 gehalten ist. In der bereits beschriebenen Weise ist der Innenring 3 mit den beiden Durchgangskanälen 13 und 14 versehen. Die Figur 3 zeigt weiter, dass aufgrund der vorhandenen Dichtungen 23 und 24 kein Schmiermittel nachfließen kann. Wird nun durch das Axialrollenlager 2 das vorhandene Schmiermittel nach außen geschleudert, so würde dieses bei Wegfall von erstem und zweitem Durchgangskanal 13, 14 trockenlaufen, da keine Rückführung von Schmiermittel möglich ist.

Wie die Pfeile zeigen, gelangt das Schmiermittel ausgehend vom Freiraum 25, der von den beiden Lagern 1, 2 und dem Gehäuse 22 gebildet ist, durch den Wälzkörperkranz 7 des Radialrollenlagers 1 hindurch, danach über ersten und zweiten Durchgangskanal 13, 14 und über die im Käfig 9 geführten Zylinderrollen 10 wieder in den Freiraum 25. Auf diese Weise wird ein Zwangsumlauf von Schmiermittel realisiert, so dass die Laufbahnen 12, 20 des Axialrollenlagers und 8 und 19 des Radialrollenlagers 1 ständig mit Schmiermittel versorgt sind.

Bezugszeichen

	1	Radialrollenlager
5	2	Axialrollenlager
	3	Innenring
	4	axial verlaufender Teil
	5	radial verlaufender Teil
	6	Außenring
10	7	Zylinderrolle
	8	innere Laufbahn
	9	Käfig
	10	Zylinderrolle
	11	Laufscheibe
15	12	Laufbahn
	13	erster Durchgangskanal
	14	zweiter Durchgangskanal
	15	Lagerachse
	16	Bord
20	17	Bord
	18	Bord
	19	Außenlaufbahn
	20	Laufbahn
	21	Hohlwelle
25	22	Gehäuse
	23	Dichtung
	24	Dichtung
	25	Freiraum
	26	Dichtungsträger

29.04.00

**INA Wälzlager Schaeffler oHG,
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach
ANR 91 50 099**

5 3629-11-DE

Ansprüche

10

1. Wälzlageranordnung zur Aufnahme radialer und axialer Belastungen, bestehend aus einem Radialrollenlager (1) und einem Axialrollenlager (2), wobei ein Innenring (3) des Radialrollenlagers (1) L-förmig ausgebildet ist, so dass dessen axial verlaufender Teil (4) eine innere Laufbahn (8) für das Radialrollenlager (1) und dessen radial verlaufender Teil (5) eine Laufbahn (12) für das Axialrollenlager (2) bilden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die dem Axialrollenlager (2) abgewandte Stirnseite des Innenringes (3) des Radialrollenlagers (1) wenigstens einen ersten radial verlaufenden Durchgangskanal (13) aufweist, der mit einem zweiten axial verlaufenden, an der inneren Mantelfläche des Innenringes (3) befindlichen Durchgangskanal (14) für Schmiermittel verbunden ist.

15

20

2. Wälzlageranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie in einer hydraulischen Maschine, beispielsweise in einer Axialkolbenmaschine angeordnet ist.

25

DE 200 07 849 U1

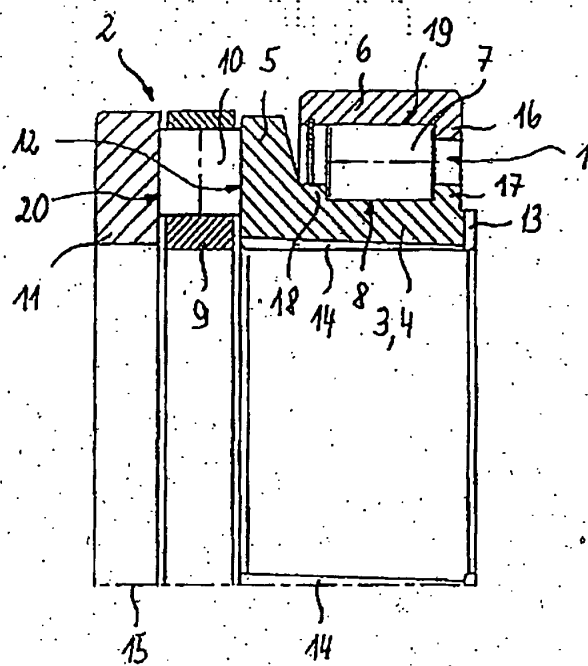


Fig. 1

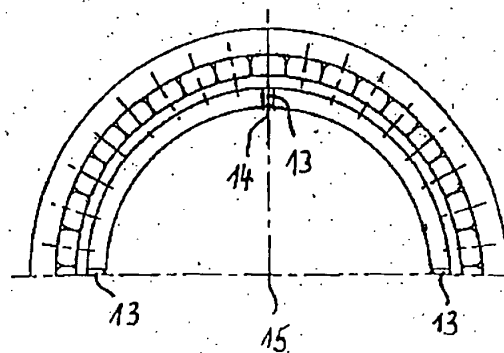


Fig. 2

DE 200 07 849 U1

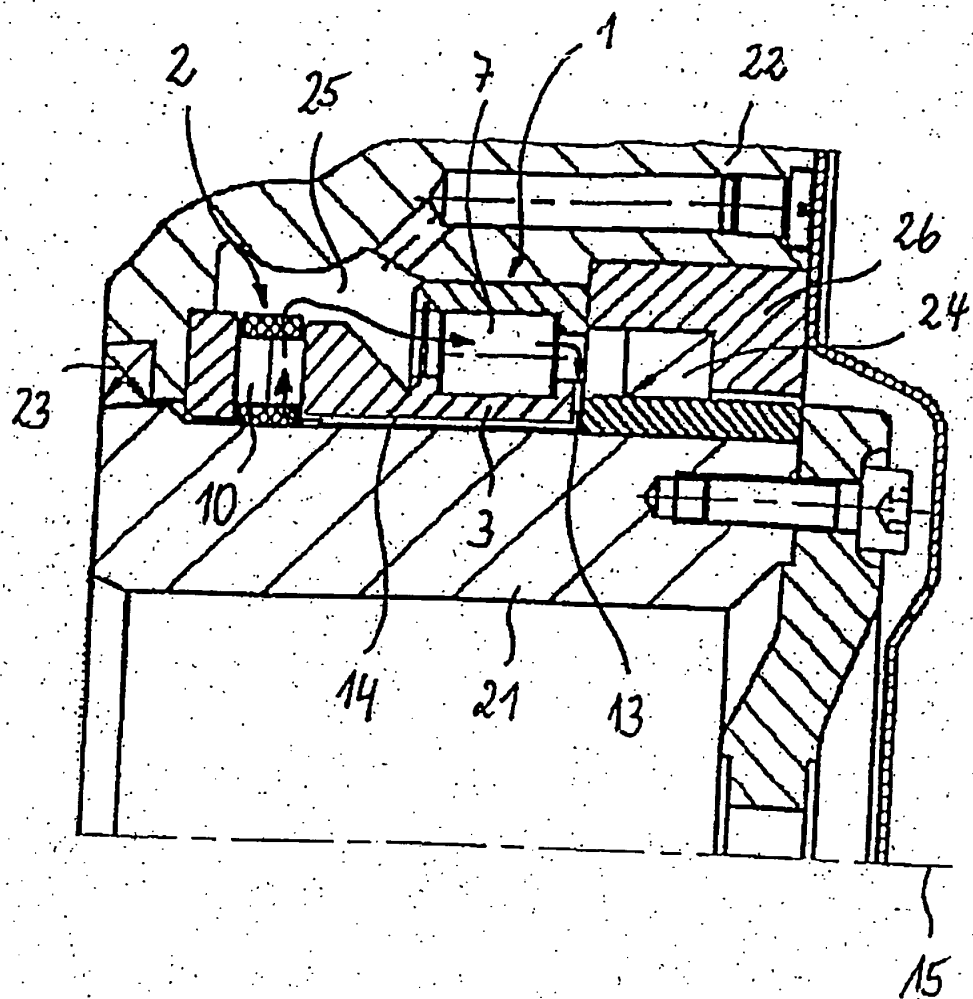


Fig. 3

DE 200 07 849 U1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.